

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 747 216 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 33/00**

(21) Anmeldenummer: **96107754.2**

(22) Anmeldetag: **15.05.1996**

(54) Steuerung für eine Druckmaschine

Control for a printing machine

Dispositif de commande pour une machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **08.06.1995 DE 19520919**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.1996 Patentblatt 1996/50

(73) Patentinhaber:
**MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Tenfelde, Johannes
63110 Rodgau (DE)**
• **Dotzert, Michael
61381 Friedrichsdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 160 167 EP-A- 0 543 281
DE-A- 3 406 924 DE-A- 3 730 625
DE-A- 3 836 310 DE-A- 4 214 394
DE-A- 4 229 645**

• **FLAMENT D: "L'INFORMATISATION DE LA
PRESSE" 29.Januar 1991, CARACTERE, VOL.
42, NR. 300, PAGE(S) 30 - 33 XP000176973 ***
Abbildung 3 *

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 747 216 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuerung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bogenoffsetdruckmaschinen der heute weit verbreiteten Art weisen in der Regel sogenannte Zentralsteuerungen auf, welche insbesondere in Form einer SPS- bzw. PC-Board-Steuerung aufgebaut sind. Auch ist es bekannt, die Steuerung der Druckmaschine funktional aufzuteilen. So kann ein Rechner vorgesehen sein, der permanent die Schaltzustände bzw. Signale von Aktuatoren, Bedientastern bzw. Sensoren einliest und ein zweiter Rechner insbesondere den Hauptantrieb sowie die auf den Drehwinkel von bewegten Maschinenteilen bezogenen Schaltvorgänge der Druckmaschine steuert. Als sogenannte drehwinkelabhängige Schaltfunktionen seien hier beispielhaft das Druck-An-/Druck-Abstellen das An- und Abstellen von Farb- und Feuchtauftragwalzen, das Sperren des Bogeneinflaues, das Schalten des Anlegers sowie das Schalten bestimmter Funktionen im Ausleger genannt. Diese Schaltvorgänge sind zeitkritisch, d.h. insbesondere das Anstellen des eingefärbten Gummituchzylinders an den bogentragenden Gegendruckzylinder darf nur während der Kanalkorrespondenz der Zylinder folgen, wenn also der erste zu bedruckende Bogen bereits auf dem Gegendruckzylinder liegt.

Nachteilig bei derartig zentral aufgebauten und eine Folgeschaltung realisierenden Steuerung ist dabei, daß der Programmaufbau im Rechner der Steuerung exakt auf die Konfiguration der Maschine abgestellt sein muß. Eine Bogendruckmaschine mit einer unterschiedlichen Zahl von Druckwerken bedingt somit eine unterschiedliche Programmierung der entsprechenden Steuerung. Dieser Sachverhalt kompliziert sich dadurch erheblich, das heutzutage ein deutlicher Trend zur sogenannten In-Line-Veredelung bzw. Weiterverarbeitung besteht. Bei Bogenoffsetdruckmaschinen sind häufig nach dem letzten Druckwerk und vor dem Ausleger ein oder mehrere Lackiereinrichtungen oder sonstige Beschichtungswerke zwischengeschaltet. Da auch in diesen Einrichtungen drehwinkelstellungsabhängige Schaltvorgänge auszuführen, muß auch diese Funktion von der Zentralsteuerung übernommen werden.

Aus der DE 3 815 534 A1 ist eine Zentralsteuerung der oben kurz umrissenen Art bekannt, welche ein System zur Erfassung der Position von beweglichen Maschinenteilen aufweist. Dazu werden die Signale eines an einer eintourig drehenden Welle der Maschine angebrachten Inkrementalgebers ausgewertet. Ausgewertet werden bei diesem System dabei nicht nur die um 90° phasenverschobenen Rechtecksignale des Inkrementalgebers sondern zusätzlich auch noch die sogenannten Null-Impulse, welche jeweils bei einer vollen, eintourigen Maschinenumdrehung anfallen. Eine Zentralsteuerung mit einem derartigen System weist

die zuvor genannten Nachteile auf. Anstelle eines Inkrementalgebers kann zur Erfassung der Stellung von beweglichen Maschinenteilen auch ein sogenannter Absolut-Winkelgeber verwendet werden. Dies ändert jedoch nichts an der Komplexität der Steuerung, die sich ergibt, wenn eine Druckmaschine individuell mit einer verschiedenen Anzahl von Aggregaten ausgestattet wird.

Aus der EP 0 543 281 A1 ist eine Steuerung für Rotationsdruckmaschinen bekannt, bei welcher jedem Anlageteil ein die Steuerung darstellender Rechner zugeordnet ist und diese Rechner in den einzelnen Anlageteilen zwecks Signalaustausch über ein als Netzwerk bezeichnetes Bus-System miteinander verbunden sind. Als Vernetzungsschnittstelle zwischen den einzelnen Rechnern wird ARCNET mittels Koaxkabel vorgeschlagen. Wie einzelne drehwinkelabhängige Schaltvorgänge auszuführen sind, ist in dieser Schrift jedoch nicht beschrieben.

Aus der DE 42 14 394 A1 ist ein Mehrmotorenantrieb für eine Rotationsdruckmaschine bekannt, bei der eine Anzahl Zylinder sowie mindestens ein Falzapparat die jeweils einen separaten Antrieb aufweisen. Die Einzelantriebe der Zylinder und deren Antriebsregler sind zu Druckstellengruppen zusammengefaßt, wobei diese Druckstellengruppen einem der Falzapparate zugeordnet sind und ihre Positionsreferenz von diesem Falzapparat beziehen. Die Verwaltung der Druckstellengruppen erfolgt durch ein übergeordnetes Leitsystem. Die über die Bussysteme übertragenen Winkelstellungswerte dienen hierbei dem Erzeugen eines Gleichlaufes beispielsweise zwischen zwei separat angetriebenen Zylindern, nicht jedoch dem Auslösen von bei bestimmten Winkelstellungen vorzunehmenden Schaltvorgängen.

Aus der DE 34 06 924 A1 ist eine Takterzeugungseinrichtung für Druckmaschinen bekannt, bei der die Signale einer Impulserzeugungseinrichtung (Abtastscheiben) in Verbindung mit singulären Synchronkontakten einer Impulsverarbeitungseinrichtung zugeführt werden, welche einen als PROM ausgebildeten Speicher enthält. So können für eine Vielzahl von Anwendungen bei bestimmten Drehwinkelstellungen Ausgangssignale zum Auslösen bestimmter Funktionen (Schaltvorgänge) bereitgestellt werden. Diese Takterzeugungseinrichtung mit der beschriebenen Schaltung stellt eine Zentralsteuerung für eine Druckmaschine mit mehreren Einheiten dar.

Aus der DE 38 36 310 A1 ist ein Verfahren und eine Anordnung zur Steuerung von Schaltvorgängen an einer Druckmaschine bekannt, wobei die Druckmaschine mehrere Einheiten wie Anleger, Ausleger, Druckwerke aufweist und die der Druckmaschine zugeordnete Steuerung mindestens einen Rechner, einen Bus und einen Winkelstellungsgeber enthält. Entsprechend der bei bestimmten Winkelstellungswerten auszulösenden Schaltvorgänge sind in einem Speicher des Rechners Soll-Winkelstellungswerte abgespei-

chert, welche durch ein auf dem Rechner laufendes Programm mit den über den Winkelstellungsgeber erfaßten Ist-Winkelstellungswerten verglichen werden. Bei bestimmten durch die Steuerung erfaßbaren Ereignissen erfolgt bei vorgesehenen Winkelstellungen das Auslösen entsprechender Schaltvorgänge. Da die Soll-Winkelstellungswerte für die auszulösenden Schaltvorgänge in einem Rechner abgespeichert und in diesem einen Rechner mit den entsprechenden Ist-Winkelstellungswerten verglichen werden, stellt diese Steuerung eine Zentralsteuerung dar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Steuerung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so daß die zu vorstehend beschriebenen Nachteile vermieden werden können und eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Ausrüstung der Maschine erzielbar ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß neben dem die einzelnen Stationen vernetzenden Bus ein weiterer Bus vorgesehen ist, über welchen die Signale der Winkelstellung eines Winkelgebers übertragbar sind, wobei dieser Winkelgeber an einem eintourig rotierenden Maschinenteil der Druckmaschine angebracht ist. Durch dieses Winkelstellungswerte Übertragende Bus-System erhält jede einzelne Station die Information über den aktuell vorliegenden Winkelwert. In den einzelnen Stationen sind entsprechend den über den Bus übertragbaren Ereignissen Soll-Winkelstellungswerte abgespeichert, so daß die einzelnen Stationen die vorgesehenen Schaltvorgänge in den zugeordneten Einheiten auslösen können. Als Beispiel sei hier das folgerichtige Druck-Ab-Schalten bei einem Fehlbogen/Schiefbogen und das Auskoppeln des Anlegers genannt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in einer Einheit der Druckmaschine an einem eintourig rotierenden Maschinenteil ein sogenannter Inkrementalwinkelgeber angeordnet ist. Das erfindungsgemäß vorgesehene Bus-System umfaßt eine Anzahl von Leitungen, über welche die einzelnen gegeneinander phasenverschobenen Inkrementalsignale gesendet werden. Das erfindungsgemäße Bus-System weist ferner eine weitere Leitung auf, über welche nach jeder vollen Maschinenumdrehung ein sogenannter Null-Impuls gesendet wird. Durch ein derartiges Bus-System ist gewährleistet, daß in den einzelnen Stationen auch Schaltvorgänge auflösbar sind, welche erst nach einer bestimmten Anzahl von eintourigen Maschinenumdrehungen, ausgehend vom festgestellten Ereignis, auszuführen sind. Hier sei wiederum als Beispiel das dem Papierlaufentsprechende folgerichtige Zu- bzw. Abschalten der Druckwerkszylinder genannt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in einer Ein-

heit der Druckmaschine an einem eintourig umlaufenden Maschinenteil ein sogenannter Absolut-Winkelgeber angebracht ist, dem die der Winkelstellung entsprechenden Digital-Werte parallel oder auch seriell entnehmbar sind. Das erfindungsgemäß vorgesehene Bus-System ist dann als ein an die Auflösung des Absolut-Winkelgebers angepaßtes paralleles bzw. seriell ausgebildet. Auch hier ist weiterbildend vorgesehen, daß über das Bus-System nicht nur Winkelwerte innerhalb einer Maschinenumdrehung aufgelöst übertragen werden, sondern zusätzlich auch Signale, welche jeweils einer vollen Maschinenumdrehung entsprechen.

Voranstehend wurde dargelegt, daß vom Inkremental- bzw. Absolutwinkelgeber lieferbarer Nullimpuls zur Feststellung ganzzahliger Maschinenumdrehungen herangezogen werden kann. Bei Inkremental- bzw. Absolutwinkelgebern ist es aber auch möglich, ganzzahlige Maschinenumdrehungen durch Summieren der Winkelimpulse bzw. durch einen vorgegebenen Winkelwert des Absolutgebers zu definieren.

Wie bereits voranstehend aufgezeigt, werden über das erfindungsgemäße Bus-System den einzelnen Stationen in den Einheiten die Winkelwerte eines an einem eintourig rotierenden Maschinenbauteil angebrachten Winkelgebers zugeführt. Unter einem eintourig rotierenden Maschinenbauteil der Druckmaschine ist insbesondere der Plattenzylinder, der Gummituchzylinder, der einfach große Gegendruckzylinder oder beispielsweise eine eintourig laufende Anlegertrommel zu verstehen.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der neben dem die Winkelwerte übertragenen Bus-System vorhandene Bus als ein ereignisgesteuertes, nachrichtenorientiertes Kommunikationssystem, also als ein Bus-System mit einem nachrichtenorientierten Protokoll ausgebildet ist. Bevorzugt findet hier der CAN-Bus (Controller - Area - Network) Verwendung. Durch einen derartig ausgebildeten Bus ist es möglich, daß eine Station, welche durch Sensoren oder sonstige Kontrollmittel ein bestimmtes Ereignis feststellt, über diesen CAN-Bus eine Nachricht dieses Ereignisses übermittelt und die Stationen sodann in den zugeordneten Einheiten die vorgesehenen winkelabhängigen Schaltvorgänge auslösen. Hier sei beispielsweise die Feststellung eines Fehlbogens/Schiefbogens an der Anlage des ersten Druckwerkes oder ein Bogenverlust zwischen dem zweiten und dritten Druckwerk genannt. Die der jeweiligen Einheit zugeordnete und das Ereignis feststellende Station sendet nun über das Bus-System die Nachricht "Fehlbogen" bzw. "Schiefbogen" bzw. "Bogenverlust zwischen DW 2 und DW 3" an die übrigen Stationen. Im Falle eines Fehlbogens/Schiefbogens löst nun die dem ersten Druckwerk zugeordnete Station die winkelabhängig zu schaltenden Vorgänge im ersten Druckwerk (z.B. Druck-Ab) aus.

Entsprechend den in den übrigen Stationen für die

empfangende Nachricht abgespeicherten Soll-Winkelstellungswerten lösen nun diese die jeweiligen Schaltvorgängen in denen im zugeordneten Einheiten aus (z.B. folgerichtiges Druck-Ab in dem dem ersten Druckwerk nachgeordneten Druckwerken sowie Auskuppeln des Anlegers).

Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 die einzelnen Stationen mit dem Nachrichten- und dem Winkel-Bus,

Fig. 2 u. 3 die Ankopplung der einzelnen Stationen an einem Inkremental- bzw. Absolut-Winkelwerte übertragenden Bus-System.

In Fig. 1 sind mit 1 bis 5 einzelnen Einheiten einer Bogenoffsetdruckmaschine angedeutet, wobei Einheit 1 den Anleger, die Einheiten 2 und 3 Offset-Druckwerke, Einheit 4 ein Lackierwerk und die Einheit 5 einen Ausleger darstellt. Den einzelnen Einheiten 1 bis 5 sind jeweils wenigstens einen Rechner aufweisende Stationen 1' bis 5' zugeordnet, welche über nicht dargestellte Schnittstellen und Stellmittel die Schaltfunktionen in den einzelnen Einheiten 1 bis 5 auslösen. So übernimmt die Station 1' sämtliche Schaltfunktionen für die den Anleger darstellende Einheit 1. Hier sei insbesondere das phasenrichtige An- und Abschalten des Anlegers erwähnt. Die Stationen 2', 3' und 4' übernehmen in den Druck- bzw. Lackierwerken der Einheiten 2 bis 4 die entsprechenden An- und Abstellvorgänge der dort angeordneten Zylinder. Die Station 5' übernimmt in der den Ausleger der Bogendruckmaschine darstellenden Einheit 5 sämtliche für den Ausleger relevanten Schaltvorgänge wie insbesondere das auf dem Bogenlauf abgestimmte, d.h. also auch zu einer bestimmten Winkelstellung erfolgende Schalten von Mitteln für einen automatisierten Stapelwechsel bzw. eine Probobogenentnahme. Die Station 2' in der das erste Druckwerk darstellenden Einheit 2 steht zusätzlich noch mit Sensoren für die Bogenankunft an der Anlage in Verbindung - dargestellt ist hier lediglich eine Bogenkontrolle 9. Die einzelnen Stationen 1' bis 5' sind zum Signalaustausch über einen Bus 6 miteinander verbunden, wobei dieser Bus 6 als ein Nachrichtenbus (CAN-Bus/Controller Area - Network) ausgebildet ist. Über den Bus 6 sind die einzelnen Stationen 1' - 5' zusätzlich noch mit einem nicht dargestellten Leitstandrechner sowie dem Hauptantrieb der Maschine verbunden, so daß Daten für Voreinstellungen u. dgl. an die einzelnen Rechner und Laufkommandos an den Antrieb weiterleitbar sind.

Die Station 2' der das erste Druckwerk darstellenden Einheit 2 der Bogenoffsetdruckmaschine weist einen an einer eintourigen Welle angebrachten Winkelgeber 7 auf, der zum einen direkt mit der Station 2' verbunden ist und zum anderen über ein noch weiter

untenstehend erläuterten und die Winkelwerte dieses Gebers übertragenen Bus 8 an die übrigen Stationen 1', 3', 4' und 5' geschaltet ist. Jede der Stationen 1' bis 5' weist dabei entsprechende, als Interface ausgebildete Einrichtungen auf, vermittels der die Signale des Winkelgebers 7 ständig erfaßt und eingelesen werden können.

Des weiteren erfolgt die Funktionweise der hier dargestellten Ausführungsvariante der Erfindung am Beispiel eines sogenannten Fehlbogens. Unter einem Fehlbogen wird dabei ein Ausbleiben eines Bogens an der Anlage bei laufender Maschine verstanden. Bei einem solchen Fehlbogen ist es somit unbedingt nötig, daß in den einzelnen Druckwerken die Gummituchzylinder von den Gegendruckzylinder abgestellt werden, um ein Einfärben der Gegendruckzylinder zu verhindern. Auch der den Lackauftrag bewirkende Zylinder in dem Lackwerk (Einheit 4) muß abgestellt werden. Die beschriebenen Abstellvorgänge haben dabei dem Bogenlauf entsprechend folgerichtig zu erfolgen, damit die noch korrekt in die Maschine einlaufenden Bogen ausgedruckt werden.

Die Station 2' der das erste Druckwerk darstellenden Einheit 2 steht mit einer Bogenkontrolle 9 in Verbindung und wertet das Signal dieser Bogenkontrolle 9 permanent aus. Zu einem bestimmten Zeitpunkt wird durch die Station 2' ein Ausbleiben des Bogens, also ein Fehlbogen festgestellt. In einem Speicher der als Rechner ausgebildeten Station 2' sind Winkelwerte abgelegt, welche denjenigen Werten entsprechen, zu denen das Abstellen der Druckwerkszylinder in der Einheit 2 zu erfolgen hat. Die Station 2' bewirkt nun bei den entsprechend vorgegebenen Winkelwerten das Sperren der Anlage, des Vorgeifers sowie daraufhin das Abstellen des Gummituchzylinders vom Gegendruckzylinder und das Abstellen gegenüber dem Plattenzylinder im ersten Druckwerk.

Während des Zeitpunktes, zu welchem durch die Station 2' der Fehlbogen festgestellt worden ist, gibt die Station 2' ein das Ereignis "Fehlbogen im ersten Druckwerk" entsprechendes Signal auf den Bus 6. In den Speicher der Stationen 1', 3', 4' und 5' sind ebenfalls Winkelwerte abgespeichert, bei welchen in diesen Einheiten 1, 3, 4, 5 vorzunehmende Schaltmaßnahmen auszuführen sind. Nachdem die Station 1 über den Bus 6 das Ereignis "Fehlbogen im ersten Druckwerk" empfangen hat, wird durch die Station 1' der Anleger abgeschaltet. Nach einer dem Bogenlauf entsprechenden Anzahl von Umdrehungen wird durch die ebenfalls die Nachricht "Fehlbogen im ersten Druckwerk" empfangenen Stationen 3', 4', 5' zur vorgesehenen, abgespeicherten Winkelwerten das Druck-Abstellen eingeleitet. Dazu werten die Stationen 1' bis 5' sowohl die Winkelsignale innerhalb einer Umdrehung als auch die Anzahl der Umdrehungen insgesamt aus.

Beim zuvorstehend aufgezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung wurde das Druck-Abstellen bei einem Fehlbogen beschrieben. Entsprechend dem auf-

gezeigten Ablauf werden auch die sonstigen Schaltvorgänge in den einzelnen Einheiten 1 bis 5 eingeleitet. Wesentlich ist hierbei, daß die einzelnen Stationen 1' bis 5' permanent die Winkelstellungswerte des Winkelgebers 7 einlesen und über den Nachrichtenbus eine dem Ereignis entsprechend Nachricht von einer der Stationen 1' bis 5' an die übrigen Stationen 1' bis 5' gesendet wird und dabei jede der Stationen 1' bis 5' die erforderlichen Schaltvorgänge in den zugehörigen Einheiten 1 bis 5 durch einen Vergleich der erfaßten aktuellen mit den entsprechend gespeicherten Winkelwerten selbständig ausführt. Ein weiterer Vorteil der permanenten Erfassung und Auswertung der Winkelstellungssignale in den einzelnen Stationen 1' bis 5' liegt ferner darin, daß die einzelnen Stationen 1' bis 5' auch unabhängig vom Vorliegen bzw. Empfangen einer Nachricht / eines Ereignisses winkelabhängige Schaltfunktionen in den zugehörigen Einheiten ausführen können. Hier sei als Beispiel das Steuern der Pendelbewegung einer Heberwalze, das schrittweise Antreiben einer Duktoralze, das auf dem Bogenlauf abgestimmte Pudern mittels elektronisch ansteuerbare Antriebe oder sonstigen Einrichtungen während des normalen Druckvorganges genannt. Eine derartig erfindungsgemäß aufgebaute dezentrale Steuerung gestaltet sich dabei sehr vorteilhaft bei sogenannten zeitkritischen Funktionen.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, wobei hier der Winkelgeber 7 als ein sogenannter Inkrementalgeber ausgebildet ist. Auch hier ist der Winkelgeber 7 in der das erste Druckwerk der Bogenoffsetdruckmaschine darstellenden Einheit 2 eintourig angebracht. Über insgesamt drei Leitungen werden der Station 2' der Einheit 2 die jeweils um 90° gegeneinander phaserverschobenen Inkrementalsignale der Spur A und B und ein sogenannter Null-Impuls auf der Spur N zugeleitet. Der erfindungsgemäß vorgesehene Bus zur Übertragung der Winkelstellungswerte an die übrigen Stationen 1', 3', 4', 5' weist dabei ebenfalls drei Leitungen so daß auch hier die Inkrementalsignale der Spuren A und B als auch die eintourigen Null-Impulse N übertragbar sind.

Die Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei hier ein Winkelgeber 7 Verwendung findet, der als sogenannter Absolut-Winkelgeber ausgebildet ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß dieser Winkelgeber 7 über den als paralleles Bus-System ausgebildeten Bus 8 die Winkelwerte an die Stationen 1' bis 5' weiterleitet. Der erfindungsgemäße Bus 8 zur Übertragung der Winkelstellung an die einzelnen Stationen 1' bis 5' weist entsprechend dem Auflösungsvermögen des Winkelgebers 7 eine Anzahl von Leitungen auf, wobei vorgesehen sein kann, daß auf einer weiteren Leitung ebenfalls ein sogenannter Null-Impuls übertragen wird, aus dem die einzelnen Stationen 1' - 5' die Anzahl eintouriger Umdrehungen der Druckmaschine ableiten können. Auch im Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 3 ist der Winkelgeber 7 an der das erste Druckwerk der Bogenoffsetdruckma-

schine darstellende Einheit 2 angebracht.

Bezugszeichenliste

5	1 - 5,	Einheiten (Anleger, Druckwerk, Lackwerk, Ausleger)
	1 - 5	Stationen (Rechner)
	6	Bus (Nachrichtenbus)
	7	Winkelgeber
10	8	Bus (Winkelwerte des Winkelgebers 7)
	9	Bogenkontrolle
	A, B, N	Signalleitungen des Inkrementalgebers (Winkelgeber 7)

15 Patentansprüche

1. Steuerung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit mehreren Einheiten wie insbesondere Anleger, Druckwerken, Lackier- bzw. Beschichtungseinrichtungen, Ausleger, wobei die Steuerung einen Winkelgeber, mindestens einen Rechner und einen Bus enthält, wobei durch den Rechner bei bestimmten, aktuellen Ist-Winkelstellungssignalen im Vergleich mit vorgegebenen, gespeicherten Soll-Winkelstellungswerten entsprechend festgestellter Ereignisse in den Einheiten Schaltvorgänge auslösbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß jeder Einheit (1 - 5) eine wenigstens einem Rechner umfassende Station (1' - 5') zugeordnet ist, daß die Soll-Winkelstellungswerte für in einer Einheit (1 - 5) auszulösende Schaltvorgänge in den jeweiligen Stationen (1' - 5') gespeichert sind, daß ein erster, die Stationen (1' - 5') verbindender Bus (6) zum Senden von in den Stationen (1' - 5') generierbaren Ereignissen vorgesehen ist, daß ein zweiter, die Stationen (1' - 5') verbindender Bus (8) zum Übertragen der aktuellen Ist-Winkelstellungssignale vorgesehen ist, und daß durch die Stationen (1' - 5') bei einem über den ersten Bus (6) gesendeten Ereignis die in den Einheiten (1 - 5) vorzunehmenden Schaltvorgänge auslösbar sind, indem die über den zweiten Bus (8) übertragenen aktuellen Ist-Winkelstellungssignale mit den in der jeweiligen Station (1' - 5') gespeicherten Soll-Winkelstellungswerten verglichen werden.

2. Steuerung für eine Druckmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Winkelgeber (7) in derjenigen Einheit (1 - 5) der Druckmaschine angeordnet ist, welche das erste Druckwerk der Druckmaschine darstellt.

3. Steuerung für eine Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Winkelgeber (7) als ein Inkremental-Win-

kelgeber ausgebildet ist.

4. Steuerung für eine Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelgeber (7) als ein Absolut-Winkelgeber ausgebildet ist. 5
5. Steuerung für eine Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Winkelgeber (7) zusätzlich bei jeder Maschinenumdrehung ein Null-Impuls entnehmbar ist. 10
6. Steuerung für eine Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Ist-Winkelstellungssignale übertragende Bus (8) als ein paralleles Bussystem ausgebildet ist. 20
7. Steuerung für eine Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Ist-Winkelstellungssignale übertragende Bus (8) als ein serielles Bussystem ausgebildet ist. 25
8. Steuerung für eine Druckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß über den seriellen Bus (8) bei Stillstand der Maschine absolute Winkelwerte und bei Maschinenlauf Inkrementalsignale übertragbar sind. 30 35

Claims

1. Control for a printing press, particularly an offset sheet printing press, with several units such as especially feeder, printing units, varnishing or coating units, delivery, wherein the control contains an angle sensor, at least one computer and a bus, wherein switching processes can be triggered via the computer in the case of certain current actual angle position signals in comparison with predetermined stored desired angular position signals corresponding to fixed events in the units, characterised in that fitted to each unit (1 - 5) is a station (1' - 5') comprising at least one computer, that the desired angular position values for switching processes to be triggered in one unit (1 - 5) are stored in the respective stations (1' - 5'), that a first bus (6) connecting the stations (1' - 5') for sending events generated in the stations (1' - 5') is provided, that a second bus (8) connecting the stations (1' - 5') is provided for transferring the actual current angular position signals and that via the stations (1' 40 50 55

- 5') via an event sent across the first bus (6), the switching processes to be undertaken in the units (1 - 5) can be triggered in that the current actual value position signals transferred via the second bus (8) are compared with the desired angular position values stored in the respective stations (1' - 5').

2. Control for a printing press according to Claim 1, characterised in that the angle sensor (7) is arranged in that unit (1 - 5) of the printing press which represents the first printing unit of the printing press.
3. Control for a printing press according to Claim 1 or 2, characterised in that the angle sensor (7) is constructed as an incremental angle sensor.
4. Control for a printing press according to Claim 1 or 2, characterised in that the angle sensor (7) is constructed as an absolute angle sensor.
5. Control for a printing press according to one of the preceding claims, characterised in that from the angle sensor (7) additionally on each press revolution a zero impulse can be extracted.
6. Control for a printing press according to one of the preceding claims, characterised in that the bus (8) transferring the actual angular position signals is constructed as a parallel bus system.
7. Control for a printing press according to one of the preceding claims, characterised in that the bus (8) transferring the actual angle position signals is constructed as a serial bus system.

8. Control for a printing press according to Claim 7, characterised in that via the serial bus (8) on the press being stationary absolute angle values and during press running incremental signals can be transferred.

Revendications

1. Commande pour une machine d'impression, notamment pour une machine d'impression offset à feuilles, comportant plusieurs unités, comme un margeur, des groupes d'impression, des dispositifs pour vernir ou enduire et une table de réception, la commande contenant un capteur d'angle, au moins un ordinateur et un bus, l'ordinateur permettant de déclencher des opérations de commutation dans les unités en fonction des événements détectés et pour certains signaux actuels de positions angulaires réelles après comparaison à des valeurs de positions angulaires de consigne prédéterminées et mémorisées, caractérisée en ce que, 45 50 55

une station (1' à 5') comprenant au moins un ordinateur est associée à chaque unité (1 à 5), les valeurs de positions angulaires de consigne pour des opérations de commutation à déclencher dans une unité (1 à 5) sont mémorisées dans les stations respectives (1' à 5'), il est prévu un premier bus (6) qui relie les stations (1' à 5') et qui est utilisé pour l'émission des événements pouvant être produits dans les stations (1' à 5'), il est prévu un deuxième bus (8) qui relie les stations (1' à 5') et qui est utilisé pour transmettre les signaux actuels de positions angulaires réelles et, pour un événement émis par l'intermédiaire du premier bus (6), les opérations de commutation à effectuer dans les unités (1 à 5) peuvent être déclenchées par les stations (1' à 5') du fait que les signaux actuels de positions angulaires réelles, transmis par l'intermédiaire du deuxième bus (8), sont comparés aux valeurs de positions angulaires de consigne mémorisées dans la station (1' à 5') respective.

8. Commande pour une machine d'impression selon la revendication 7,

caractérisée en ce que, par l'intermédiaire du bus série (8), des valeurs angulaires absolues peuvent être transmises lorsque la machine est à l'arrêt et des signaux incrémentiels peuvent être transmis lorsque la machine est en marche.

2. Commande pour une machine d'impression selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le capteur d'angle (7) est agencé dans l'unité (1 à 5) de la machine d'impression qui représente le premier groupe d'impression de la machine d'impression.
3. Commande pour une machine d'impression selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que le capteur d'angle (7) est conçu comme un capteur d'angle incrémentiel.
4. Commande pour une machine d'impression selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que le capteur d'angle (7) est conçu comme un capteur d'angle absolu.
5. Commande pour une machine d'impression selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce qu'une impulsion de remise à zéro peut en plus être déduite du capteur d'angle (7) pour chaque tour de machine.
6. Commande pour une machine d'impression selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que le bus (8) transmettant les signaux de positions angulaires réelles est conçu comme un système de bus parallèle.
7. Commande pour une machine d'impression selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que le bus (8) transmettant les signaux de positions angulaires réelles est conçu comme un système de bus série.

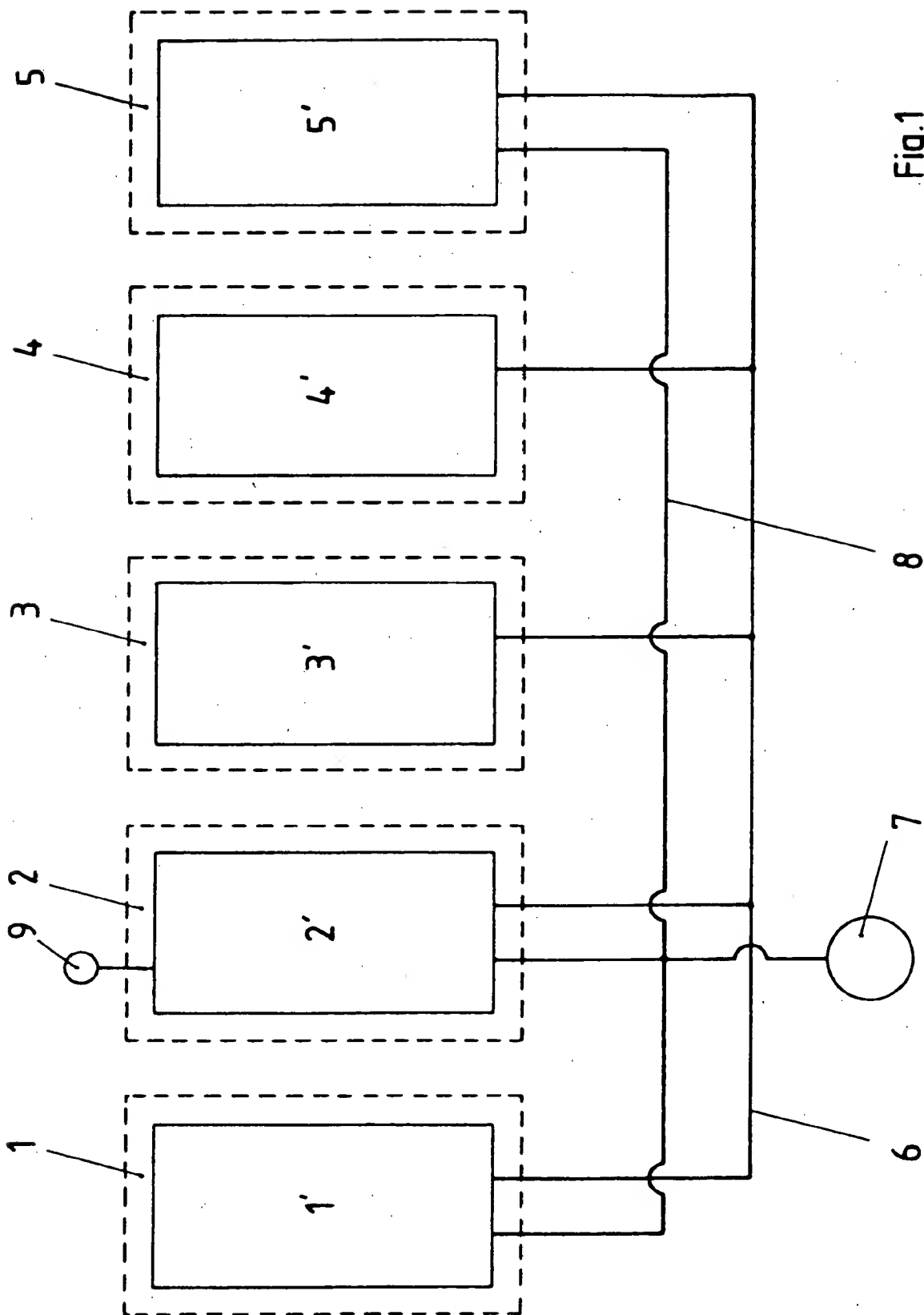


Fig.1

Fig. 2

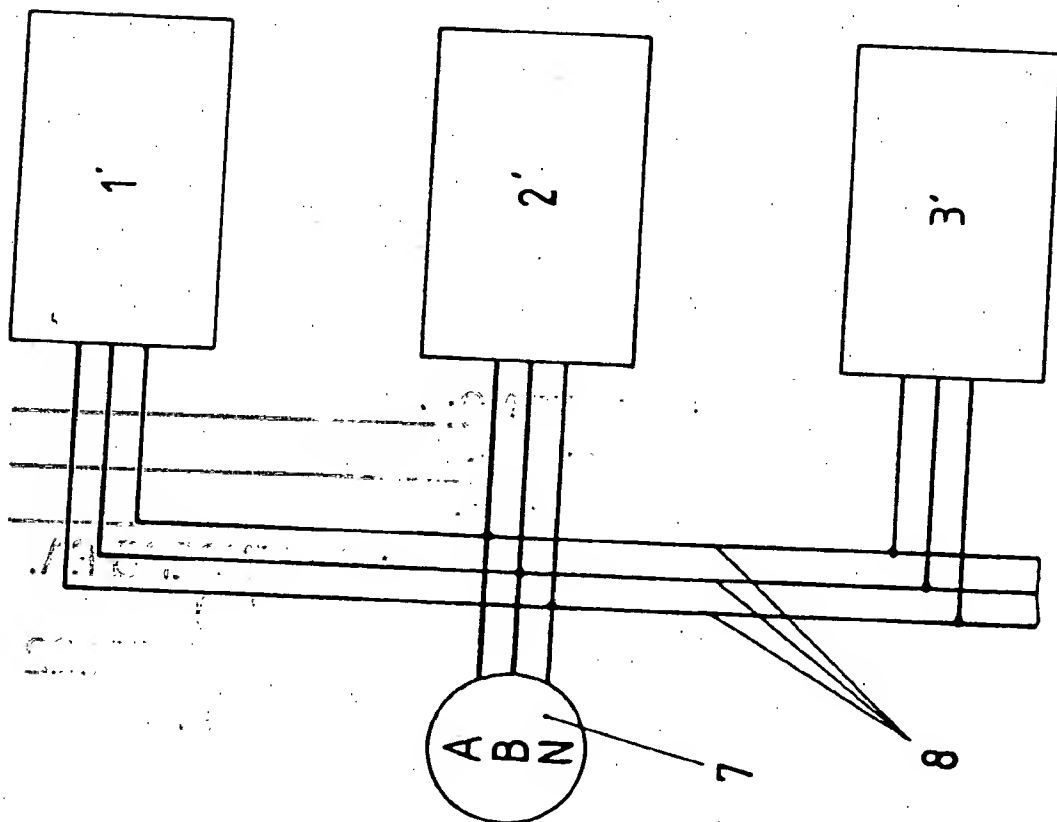
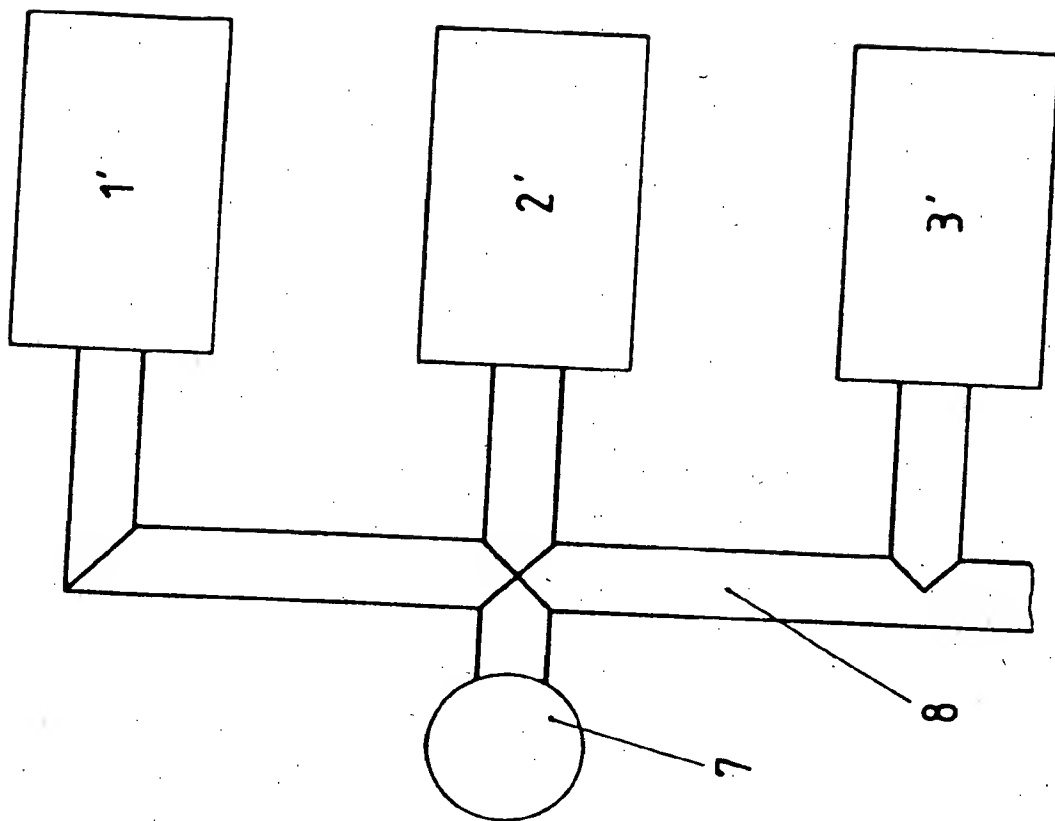


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCKET NO: A-3171
SERIAL NO: 09/997,981
APPLICANT: Albrecht et al.
LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100